

Til Fødevarestyrelsen

**Vedr. bestillingen: "BRUGBOXEN – betydning af brug af sygeboks til køer med mastitis for dyrenes recovery, velfærd og produktion"**

Fødevarestyrelsen har i bestilling dateret d. 9. februar 2015 samt tilhørende projektbeskrivelse bedt DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug – om at undersøge betydningen af opstaldning af malkekøer med moderat klinisk mastitis i sygeboks for 1) dyrenes adfærd og velfærd i sygdomsperioden; samt 2) dyrenes efterfølgende recovery, risiko for tilbagefald samt mælkeproduktion.

Nedenfor følger afrapportering fra projektet i "Skema til afrapportering af ViD projekter". Rapporten er udarbejdet af medarbejdere fra både Aarhus og Københavns Universitet. Fra Aarhus Universitet, Institut for Husdyrvidenskab har medvirket Seniorforsker Mette S. Herskin (projektleder), Seniorforsker Peter T. Thomsen, Seniorforsker Margit Bak Jensen og Post Doc Katrine Kop Fogsgaard. Fra Københavns Universitet, Institut for Veterinær- og Husdyrvidenskab har medvirket Professor Hans Houe, Professor Björn Forkman og Lektor Ilka Klaas. Besvarelsen er fagfællebedømt af Seniorforsker Anne Braad Kudahl fra Institut for Husdyrvidenskab, Aarhus Universitet.

Besvarelsen er udarbejdet som led i "Aftale mellem Aarhus Universitet og Miljø- og Fødevareministeriet om udførelse af forskningsbaseret myndighedsbetjening m.v. ved Aarhus Universitet, DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, 2015-2018 (Punkt BH-211 i Aftalens Bilag 2).

Venlig hilsen

Klaus Horsted

DCA - Nationalt Center for  
Fødevarer og Jordbrug

Klaus Horsted

Specialkonsulent

Dato 08.01.2018

Direkte tlf.: 87 15 79 75

Mobiltlf.:

E-mail:

Klaus.Horsted@dca.au.dk

Afs. CVR-nr.: 31119103

Reference: khr

Journal: 2017-760-000445

**Skema til afrapportering af ViD projekter**  
Videncenter for Dyrevelfærd  
2018

**1. Projekttitle**

BRUGBOXEN – betydning af brug af sygeboks til malkekøer med mastitis for dyrenes recovery, velfærd og produktion

**2. Projektleder og projektdeltagere:** (titel, navn, affiliation)

Projektleder, AU  
Seniorforsker Mette S. Herskin  
Aarhus Universitet  
Institut for Husdyrvidenskab  
Blichers Allé 20, DK-8830 Tjele  
Tlf. 87 15 79 45, Email: [Mette.S.Herskin@anis.au.dk](mailto:Mette.S.Herskin@anis.au.dk)

Projektdeltagere:

Professor Hans Houe  
Københavns Universitet  
Institut for Veterinær- og Husdyrvidenskab

Professor Bjørn Forkman  
Københavns Universitet  
Institut for Veterinær- og Husdyrvidenskab

Lektor Ilka Klaas (forladt projektet medio 2017)  
Københavns Universitet  
Institut for Veterinær- og Husdyrvidenskab

Seniorforsker Peter T. Thomsen  
Aarhus Universitet  
Institut for Husdyrvidenskab

Seniorforsker Margit Bak Jensen  
Aarhus Universitet  
Institut for Husdyrvidenskab

Post Doc Katrine Kop Fogsgaard  
Aarhus Universitet  
Institut for Husdyrvidenskab

**3. Populærvidenskabeligt dansk resumé**

Yverbetændelse er en hyppig produktionssygdom hos malkekøer. Selv relativt milde tilfælde ændrer dyrenes adfærd (ligger mindre). Køer med yverbetændelse sættes typisk ikke i sygeboks, selvom ophold deri kan have betydning for deres velfærd - det bløde underlag kan f.eks. tillade normalisering af liggetid og fremme raskmelding. Projektet undersøgte betydningen af opstaldning af malkekøer med moderat yverbetændelse i sygeboks for adfærd, produktion og raskmelding i dagene efter diagnosen.

I forsøget indgik 83 køer fra 5 malkekvægsbesætninger, med mulighed for at opstalde forsøgskøerne i sygeboks (enkelt/fællesboks) med dybstrøelse. De to forsøgsbehandlinger – ophold i holdet med raske køer (kontrol) eller i sygeboks - varede fra dag 1-5 efter diagnosen. Køerne indgik i forsøget baseret på fund af forandringer i mælken og/eller kirtelforandringer under malkning.

For ingen af de undersøgte kliniske variable var der statistisk sikker forskel mellem sygdomstegn hos køerne i hhv. malkeholdet og sygeboksen i perioden fra dag 1-8. Generelt lå køer med højere temperatur mindre ned og køerne i sygeboksen havde flere liggeperioder end køerne i holdet (14,3 vs. 11,1 perioder/døgn). På dag 4 lå køerne i sygeboksen længere tid end køerne i holdet (Figur 1).

På grund af det lave antal køer i undersøgelsen, var det ikke muligt at konkludere mht. effekt af sygeboks på raskmelding eller produktion. Sygeboks påvirkede køernes liggetid så den – især på den sidste dag i boksen – var højere end for de køer som var opstaldet i holdet. Hvorvidt der reelt var tale om normalisering kræver yderligere undersøgelser, hvori der også indgår raske dyr.

#### **4. Populærvidenskabeligt engelsk resumé**

Mastitis is a common production disease in dairy production, leading to behavioural changes such as reduced lying time, even in milder cases. At present, mastitic cows will typically not be placed in a hospital pen, even though soft flooring may facilitate normalization of lying behaviour and promote recovery. This study examined effects of use of hospital pen during the days after diagnosis on behavior, recovery and production of dairy cows with moderate mastitis.

The study involved 83 cows from 5 Danish herds. The experimental cows were kept in either hospital pens (single/group, deep straw bedding) or in the group of healthy lactating cows (control) from day 1 (diagnosis based on changes in milk and/or quarters) to day 5.

The comparison of hospital pens versus control did not reveal significant differences in clinical variables collected from day 1-8. In general, cows with higher rectal temperature spent less time lying and the cows in the hospital pens had more lying periods than the control cows (14,3 vs. 11,1 periods/day. On day 4, cows in hospital pens had an increased lying time compared to control cows (Figure 1).

Due to the low number of animals included, it was not possible to conclude regarding effects of hospital pens on recovery or production. However, hospital pens did affect lying behaviour of the cows, leading to increased lying as compared to cows kept in the control group. Whether this in fact was a normalization of the lying time, requires further study, involving mastitic as well as clinically healthy cows.

## **5. Videnskabeligt dansk resumé af projektets formål, udførelse, væsentligste resultater og konklusion**

Projektets formål var at undersøge betydningen af opstaldning af malkekøer med moderat klinisk mastitis i sygeboks for dyrenes adfærd, raskmelding og produktion i dagene efter at diagnosen var stillet.

Som planlagt gennemførtes randomiseret klinisk forsøg med kontrolgruppe, hvori der indgik 83 køer fra 5 malkekvægsbesætninger. Rekruttering af besætninger fandt sted gennem lokale dyrlægepraksisser. Inklusionskravene var: adgang til enkelt- eller fælles sygeboks med dybstrøelse og mindst 1 ædeplads/ko i sygeboksen. Besætningerne deltog frivilligt og blev kompenseret økonomisk for indsatsen.

De to forsøgsbehandlinger – i malkeholdet med raske køer (kontrol) eller i sygeboks - varede fra dag 1 (diagnose og allokering på behandling) til dag 5 efter at diagnosen var stillet. Forsøget var opdelt i to arbejdsplaner, hvortil data blev indsamlet samtidig. Arbejdsplan 1 fokuserede på betydningen af ophold i sygeboks for udvalgte mål relateret til raskmelding og var baseret på kliniske oplysninger som landmændene indsamlede.

Arbejdsplan 2 fokuserede på køernes adfærd og betydningen af ophold i sygeboks for køernes liggetid og antal liggeperioder (indsamlet vha. dataloggere) fra dag 1-8 efter diagnosen var stillet.

Ved fund af forandringer i mælken og/eller kirtelforandringer under malkning blev køerne inkluderet i forsøget. Landmanden gennemførte test af mælkens kvalitet (CMT-test), tog rektaltemperatur samt udtog mælkeprøve til bakteriologi, og igangsatte behandling af køen jf. besætningens aftale om sundhedsrådgivning. Køerne fik påsat dataloggere til overvågning af liggetid, og blev fordelt på forsøgsbehandlinger: sygeboks eller malkeholdet. Køer, der levede op til inklusionskriterierne, blev indsat skiftevis i hold eller sygeboks. På dag 5 blev sygeboks-køer flyttet tilbage i holdet. På både dag 5 og 8 gennemgik dyrene registreringer tilsvarende dag 1.

Der blev foretaget deskriptiv analyse af kliniske variable for hhv. køer i holdet og køer i sygeboks på dag 1, 5 og 8. Forskel mellem behandlinger blev analyseret ved brug af Fisher's exact test. For ingen af de undersøgte variable var der imidlertid signifikant forskel mellem kliniske sygdomstegn hos køerne i hhv. holdet og sygeboksen.

Data fra ligge-loggere var daglig liggetid og antal liggeperioder. Data fra dag 2, 3 og 4 blev

analyseret med en varianskomponentmodel indeholdende behandling, dag, interaktion mellem behandling og dag. Generelt lå køer med højere rektaltemperatur mindre ned ( $F_{1,54}=4,98$ ;  $P<0,05$ ). På dag 4 lå køerne i sygeboksen ned i længere tid end køerne i holdet (interaktion mellem behandling og dag  $F_{1,54}=4,11$ ;  $P<0,05$ ; Figur 1). Overordnet havde køerne i sygeboksen flere liggeperioder end køerne i holdet ( $F_{1,54}=5,42$ ;  $P<0,05$ ; 14,3 vs. 11,1 perioder/døgn).

På grund af det begrænsede antal køer som indgik i undersøgelsen var det ikke muligt at konkludere på en eventuel effekt af ophold i sygeboks for køernes raskmelding eller produktion i dagene efter diagnosen. For adfærdsdata viser undersøgelsen at ophold i sygeboks påvirker køernes liggetid, så den – især på den sidste dag – var højere end for de køer, som var opstaldet i holdet. En sådan effekt er ønskelig af flere grunde og har ikke været præsenteret før. Hvorvidt der reelt er tale om en normalisering af liggetiden kræver dog yderligere undersøgelser, hvori der også indgår raske dyr.

## **6. Beskrivelse af projektets formål, evt. hypoteser, og materialer og metoder**

### **6.1. Baggrund og formål**

Mastitis er den hyppigst forekommende infektiøse produktionssygdom hos malkekøer, som årligt rammer over 200.000 dyr alene i Danmark. Nyere forskning viser, at selv relativt milde tilfælde af mastitis fører til markante ændringer i dyrenes adfærd (herunder reduceret liggetid), mælkeproduktion og i forekomsten af inflammationsmarkører i mælken, samt at disse ændringer persisterer selv efter behandling med antibiotika (Føgsgaard et al., 2015). Denne viden er imidlertid indsamlet på køer, som under sygdommen var opstaldet i holdet sammen med raske artsfæller. Indtil nu findes kun meget få undersøgelser af betydningen af brug af sygebokse for konsekvenserne af infektiøse sygdomme hos produktionsdyr. En nyere undersøgelse bekræftede forventningen om at syge køer (med kliniske tegn på mastitis, metritis eller subklinisk ketose) (sådan som det vides fra andre dyrearter, der udviser sygdomsadfærd (Hart, 1988)), også viser tegn på isolationssøgning (opholdt sig mere, hvor de var skjult for artsfæller (Proudfoot et al., 2014)). Disse fund, samt en generel viden om syge dyrs reducerede evne til at konkurrere om ressourcer (Proudfoot et al., 2012), har ført til bekymring for om syge køer – for eksempel køer med mastitis – vil være i stand til at opretholde konkurrencen om ressourcerne i en løsdriftsstald. Samtidig har undersøgelser af adfærd under sygdom hos andre dyrearter rejst spørgsmålet om, hvorvidt opstaldning af syge køer i sygeboks vil kunne føre til såvel forbedret velfærd for dyrene under sygdommen, som have betydning for dyrenes recovery og efterfølgende sundhed og produktion (Weary et al., 2009). Implementering af Lov om Hold af Kvæg (Lov nr. 520, 26/05/2010) (nu: LBK nr. 58 af 11/01/2017) betyder at danske mælkeproducenter fra sommeren 2016 skal have sygebokse til syge/skadede kreaturer (gælder for bedrifter, der er etableret før den 1. juli 2010). Jævnfør nuværende praksis vil køer med mastitis typisk ikke blive placeret i sygeboks medmindre deres almene tilstand er påvirket og de f.eks. ikke er i stand til at rejse sig. Ovennævnte nyere resultater – især fundet af reduceret liggetid (en anerkendt markør for kreaturers velfærd) - tyder imidlertid på, at velfærden hos køer med mastitis kan være påvirket af selv milde sygdomstilfælde, og opstaldning i sygeboks kan derfor have betydning også for disse dyrs velfærd, idet de muligvis vil være i stand til – på sygeboksens bløde leje – at opnå en normalisering af den ellers reducerede liggetid. Hvorvidt dette er tilfældet, og hvorvidt en sådan opstaldning i sygeboks har gavnlig effekt på

dyrene på længere sigt, vides imidlertid ikke.

Med henblik på forbedring af syge køers velfærd og produktion samt optimering af praksis omkring implementering af Lov om Hold af Kvæg, var projektets formål at undersøge betydningen af opstaldning af malkekøer med moderat klinisk mastitis i sygeboks for udvalgte mål for 1) dyrenes adfærd og velfærd i sygdomsperioden; samt 2) dyrenes efterfølgende recovery, risiko for tilbagefald samt mælkeproduktion.

## **6.2. Materialer og metoder**

Som planlagt blev studiet gennemført som et randomiseret klinisk forsøg med kontrolgruppe. I forsøget indgik dyr fra 5 kommercielle malkekvægsbesætninger (field trial), med i alt 931 køer. Rekruttering af deltagende besætninger fandt sted gennem to store lokale dyrlægepraksisser i Midt-/Nordjylland (valgt af praktiske grunde), som rekrutterede besætninger baseret på blandt andet muligheden for at opstalde dyr, hvor det ellers ikke er lovmæssigt påkrævet, i sygeboks.

Inklusionskrav til besætningerne var: adgang til enkelt- eller fælles sygeboks med dybstrøelse og mindst 1 ædeplads pr ko i sygeboksen. Alle besætninger deltog frivilligt i forsøget og blev kompenseret økonomisk for deres ekstra arbejde.

Relevant information om de 5 besætninger ses i Tabel 1 nedenfor.

	<b>Besætn. 1</b>	<b>Besætn. 2</b>	<b>Besætn. 3</b>	<b>Besætn. 4</b>	<b>Besætn. 5</b>
<b>Race</b>	DH	DF	RDM	RDM	RDM
<b>Antal køer</b>	170	210	286	170	95
<b>Malkesystem</b>	Parallel 2 x 12	Malkestald	AMS	Malkestald, sildeben	Sildeben 2 x 8
<b>Malkninger/dag</b>	3	2	-	2	2
<b>Græsning</b>	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja
<b>Fodring (hold/sygeboks)</b>	Bord	Bord	Bord	Bord	Bord
<b>Karakteristik af holdet</b>					
Underlag, gangareal	Spalter	Spalter	Spalter	Spalter	Spalter
Underlag, sengebåse	Madras	Madras	Sand	Madras	Madras
Strøelse, sengebåse	Gyllefibre	Halm	Sand	Halm	Halm
Dyr/sengebås	1	1,11	-	1,37	1,025

Dyr/ædeplads	2	1,11	1	0,6	1,13
<b>Karakteristik af sygebokse</b>					
Underlag, gangareal	Dybstr.	Dybstr.	Dybstr.	Dybstr.	Dybstr.
Underlag, sengebåse	Dybstr.	Dybstr.	Dybstr.	Dybstr.	Dybstr.
Dyr/ædeplads	1	1	1	1	1
Enkelt/fælles*	<u>1</u> /5	-/ <u>2</u>	-/ <u>1</u>	-/ <u>1</u>	<u>1</u> /1
Areal af anvendt boks	12,25	12	43	30	12
Max antal i fælles	3	2	5	6	3

\* Understregning markerer den type af sygeboks, som fortrinsvis har været anvendt til forsøgskøerne i de fem besætninger.

For at optimere antallet af dyr i forsøget, blev dataindsamlingsperioden udvidet mest muligt, og strakte sig fra oktober 2016 til september 2017. Den enkelte landmand inkluderede selv dyr i forsøget jf følgende inklusionskrav: alle køer med sekretforandringer i mælken, der kunne klassificeres som mastitis af grad 1 (mild mastitis: kun sekretforandringer, dvs mælken synligt forandret) eller grad 2 (moderat mastitis: sekretforandringer og hævet/hård kirtel, evt mindre mælk). Kun dyr med upåvirket almenbefindende indgik i forsøget (mest relevant at undersøge betydning af sygeboks for dyr, der ikke lovmæssigt skulle i sygeboks).

De to forsøgsbehandlinger – hhv. ophold i hold med raske køer (kontrol) eller i sygeboks - varede fra dag 1 (diagnose og allokering på behandling) til dag 5 efter at diagnosen var stillet. Forsøget var opdelt i to arbejdsplaner, hvortil data blev indsamlet samtidig:

#### *Arbejdsplan 1*

Arbejdsplanens primære fokus var betydningen af ophold i sygeboks for udvalgte mål for raskmelding. Arbejdsplanen var baseret på de kliniske oplysninger som landmændene indsamlede i forbindelse med udpegningen af dyrene til forsøget og efterfølgende malkninger. Det var endvidere planlagt at benytte data fra Kvægdatabasen til at analysere på betydningen af opholdet i sygeboksen for dyrenes efterfølgende sundhed og produktion.

#### *Arbejdsplan 2*

Arbejdsplanens primære fokus var betydningen af ophold i sygeboks for liggetiden og antal liggeperioder (indsamlet vha. dataloggere) i dagene hhv lige efter diagnosen (hvor dyrene var i boksen/holdet) og i de første dage efter at alle dyrene igen gik i holdet.

### **6.2.1. Protokol for dataindsamling**

#### *Dag 1*

Hos alle besætningernes lakterende køer blev tegn på mastitis i mælken og/eller yveret overvåget

rutinemæssigt af landmanden i forbindelse med malkning. Ved fund af forandringer i mælken (klatter, vandig eller blodtilblandet mælk) og/eller kirtelforandringer (rød, hævet, knuder, ødem, svind) blev koen inkluderet i forsøget, såfremt hendes almentilstand ikke var påvirket (dag 1). De fundne forandringer blev registreret. Endvidere indsamledes følgende data: CMT-test og rektaltemperatur. Der blev ligeledes udtaget en mælkeprøve til bakteriologisk diagnostik, og landmanden igangsatte behandling af koen jf. besætningens aftale om sundhedsrådgivning. Herefter fik et antal køer påsat dataloggere til overvågning af liggetid, og alle køer blev fordelt på forsøgsbehandlinger: sygeboks eller holdet. I hver besætning blev køer, der levede op til inklusionskriterierne, indsat skiftevis i hold eller sygeboks.

#### *Dag 5*

På dag 5 indsamledes samme data som på dag 1 og koen blev (hvis hun havde været i sygeboks) flyttet tilbage i holdet.

#### *Dag 8*

Indsamling af samme data og afgang af dataloggere.

### **6.2.2 Statistisk analyse**

#### *Arbejdspakke 1*

Der blev foretaget deskriptiv analyse over de kliniske variable i form af beregning af middelværdi for den kontinuerte variabel (rektaltemperatur) og frekvensfordelinger af de øvrige variable.

Beregninger blev foretaget på hhv. køer i holdet og køer i sygeboks både på dag 1, 5 og 8.

Forskel i forekomsten af kliniske tegn blandt køer i holdet versus køer i sygeboks blev analyseret ved brug af Fisher's exact test. Forskellene blev testet både på dag 1 og på dag 8.

Det lave antal køer, som blev inkluderet i forsøget, betød at det ikke var muligt at inddrage analyser af betydningen af opholdet i sygeboksen for dyrenes efterfølgende sundhed og produktion.

#### *Arbejdspakke 2*

Data fra ligge-loggere er daglig liggetid og daglig antal liggeperioder. Dag 1 og dag 5 involverede flytning af de køer, der er gik i sygeboks, hvorfor data fra disse dage ikke indgik i analyser.

Data fra dag 2, 3 og 4 blev analyseret med en varians komponent model indeholdende virkning af behandling (sygeboks, hold), dag (2, 3, 4) og interaktion mellem behandling og dag. Temperatur dag 1 blev inkluderet som en covariat. Ko blev inkluderet som en tilfældig virkning og afhængighed mellem gentagne målinger (dag) på ko indgik i modellen.

## **7. Oversigt over projektets samlede resultater**

Projektets målsætning om at indsamle data fra i alt 500 køer, fordelt på de to behandlinger, blev ikke nået grundet en række udfordringer med at rekruttere egnede besætninger samt med at skaffe ledige pladser i sygeboks i de involverede besætninger.

### **7.1. Arbejdspakke 1**



I alt er der derfor kun data fra 83 køer, hvoraf 42 var opstaldet i holdet og 41 i sygeboks. 78 køer havde klinisk mastitis i en kirtel, og 5 køer havde mastitis i to kirtler.

I arbejdsplanen 1 er analyserne, grundet det lave antal observationer i datasættet, fokuseret på mål der er relevante for raskmelding, dvs tegn på bedring hos dyrene i perioden fra dag 1-8, og forskelle herimellem for de to behandlinger. Tabel 2 nedenfor viser resultaterne af den deskriptive analyse fra de tre undersøgelsesdage for de to behandlinger for de analyserede kliniske variable.

	Variabel	Dag 1	Dag 5	Dag 8
Hold	Rektaltemp, °C	39,0	38,6	38,5
Sygeboks		39,1	38,5	38,4
Hold	CMT>3, % dyr	88	64	43
Sygeboks		100	46	24
Hold	Klatter i mælk, % dyr	79	43	17
Sygeboks		88	38	5
Hold	Hævet yver, % dyr	52	21	10
Sygeboks		49	20	9
Hold	Mælkeprøver med fund af bakterier, % dyr	81	-	57
Sygeboks		86	-	71

Der var ingen signifikant forskel på de to grupper af køer (sygeboks og hold) for nogen af de undersøgte kliniske variable.

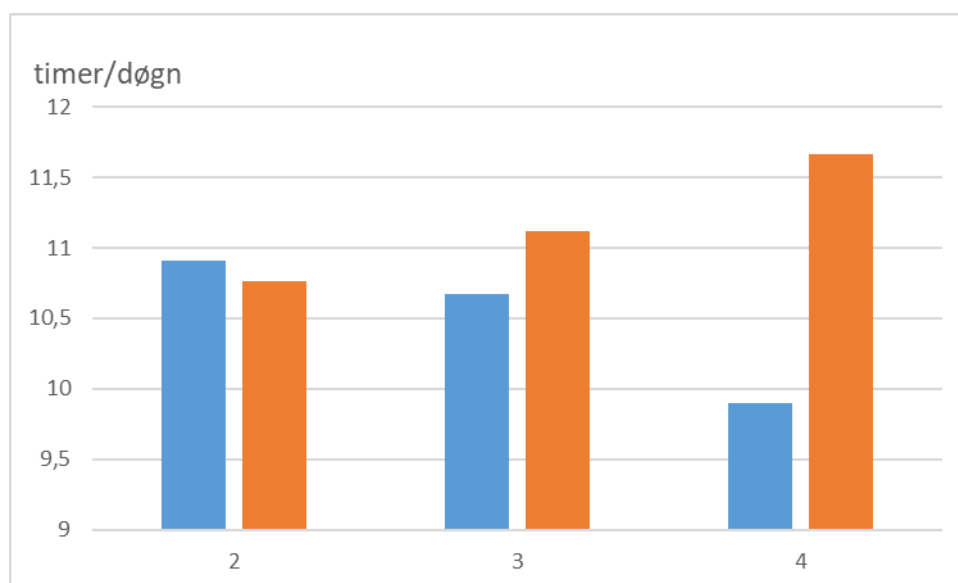
I Tabel 2 ses dog en tendens til at andelen af celletalspositive køer falder mere i sygebokse, samt en tendens til at procentdelen af køer med klatter i mælken falder mere i sygebokse. Omvendt er faldet i procentdelen af køer med fund af bakterier lidt større for køer i holdet. Der er, grundet det lave antal observationer, ikke foretaget statistiske beregninger på disse ændringer over tid.

## **7.2. Arbejdsplan 2**

Det præcise tidspunkt på dagen, hvor dataloggerne blev sat på og taget af køerne varierede. For at undgå bias som følge af inklusion af hhv. dag- eller nattetimer, hvor liggetiden vides at variere, så indgik kun dag 2, 3, 4 samt 6 og 7 i analyserne af køernes liggeadfærd.

Der var en negativ sammenhæng mellem liggetid og temperatur ( $F_{1,54}=4,98$ ;  $P<0,05$ ), jo højere temperatur, des lavere liggetid. På dag 4 lå køerne i sygeboks ned i længere tid end køerne i holdet

( $F_{1,54}=4,11$ ;  $P<0,05$ ; se Figur 1). Køerne i sygeboks havde flere liggeperioder end køerne i holdet ( $F_{1,54}=5,42$ ;  $P<0,05$ ; 14,3 vs. 11,1 perioder/døgn).



Figur 1. Liggetid (timer/døgn) for kontrolkøer i hold (blå) og køer i sygeboks (orange) på dag 2, 3 og 4 i forsøgsperioden.

## 8. Beskrivelse af, hvordan resultaterne bidrager til at opfylde projektets formål

Resultaterne viser – dokumenteret for første gang – at ophold i sygeboks påvirkede køernes liggetid så den – især på den sidste dag – var højere end for kontrolkøerne, som var opstaldet i holdet. Hvorvidt der reelt er tale om en normalisering kræver yderligere undersøgelser, hvori der også indgår raske dyr opstaldet i sygeboks. På grund af det lave antal køer som indgik i undersøgelsen var det ikke muligt at konkludere mht. effekt af sygeboks på køernes raskmelding og produktion i dagene efter diagnosen. Afklaring heraf kræver yderligere undersøgelser.

## 9. Konklusion og perspektivering

Projektet søgte at undersøge betydningen af opstaldning af malkekøer med moderat mastitis i sygeboks for dyrenes adfærd, raskmelding og produktion i dagene efter diagnosen sammenlignet med standardforhold, hvor dyrene var opstaldet med raske, lakterende køer i holdet.

Resultaterne viser, at opstaldning i sygeboks påvirkede køernes liggeadfærd. For det første rejste og lagde køerne i sygeboks sig flere gange end køerne i holdet. Dette må tilskrives at dybstrøelsen i sygeboksen bedre understøttede rejse/lægge-sig bevægelsen end underlaget i holdets sengebåse. For det andet øgede ophold i sygeboks køernes liggetid så den – især på den sidste dag – var højere end for de køer, som var opstaldet i holdet. Liggetiden er typisk reduceret hos køer med mastitis, men det bløde underlag og måske også en lavere konkurrence om liggepladser i sygeboksene gjorde formodentlig at køerne lå ned i længere tid. En sådan forøgelse af liggetid hos køer med

mastitis er et plus hvad angår såvel koens umiddelbare velfærd samt risikoen for senere klovproblemer. Hvorvidt der reelt er tale om en decideret normalisering kræver imidlertid yderligere undersøgelser, hvori der også indgår raske dyr opstaldet i sygeboks. Antallet af dyr som indgik i datasættet var lavere end det oprindeligt planlagte, hvorfor det ikke var muligt at konkludere mht. effekt af sygeboks på raskmelding eller produktion i dagene efter diagnosen.

## **10. Redegørelse for hvordan projektet og projektets resultater har været eller forventes offentliggjort**

Projektet har været omtalt – primært i form af oplæg som beskrev metode og udførsel, men også inviterede indlæg med generel fokus på brugen af sygebokse til malkekvæg – i en række sammenhænge:

Herskin et al. 2015. Brugboksen. Projektpræsentation på VID-projektdag.

Fogsgaard et al. 2016. Brugboksen. Projektpræsentation på VID-konference.

Fogsgaard et al. 2016. Brugboksen. Projektpræsentation på VID-projektdag.

Fogsgaard et al. 2016. Brug af sygeboks til malkekøer? Poster præsenteret til Åbent Landbrug.

Herskin et al. 2016. Do hospital pens match the special needs of diseased dairy cows? Plenary presentation, Nordic ISAE Meeting, Vingsted, Denmark.

Fogsgaard et al. 2016. Understanding needs of compromised cows – can they benefit from a stay in a hospital pen? Poster presented at the 20. ESLAV Conference, Lyon, Frankrig.

Fogsgaard et al. 2017. Brug af sygeboks til malkekøer? Poster præsenteret til Åbent Landbrug.

Herskin et al. 2017. Sygeboks som bidrag til balanceret velfærd i besætningen. Indlæg ved Danske Kvægfagdyrlægers Årsmøde, Kolding.

Jensen, M.B. Fogsgaard, K.K., Herskin, M.S. 2017. Design of hospital pens to fit cow preferences and needs. In: Proceedings of the Annual Finnish Veterinary Congress (13 to 15 Dec. 2017) pages 235-239.

Grundet det lave antal dyr, der indgik i forsøget, vil resultaterne af Arbejdspakke 1 ikke blive publiceret selvstændigt, men vil fremadrettet søges inddraget i en kort artikel omfattende resultaterne fra Arbejdspakke 2.